



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> : <b>B21D 39/03</b>		A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 94/25196</b>
			(43) Date de publication internationale: 10 novembre 1994 (10.11.94)
(21) Numéro de la demande internationale: <b>PCT/EP94/01445</b>		(81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, CZ, FI, HU, JP, KR, NO, PL, RU, SK, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Date de dépôt international: <b>29 avril 1994 (29.04.94)</b>			
(30) Données relatives à la priorité: <b>93/05297 4 mai 1993 (04.05.93) FR</b>		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): <b>HOMAX AG [CH/CH]; Hohlegasse 49, CH-4104 Oberwil (CH).</b>			
(72) Inventeur; et			
(75) Inventeur/Déposant (US seulement): <b>FAIVRE, Jean-Claude [CH/CH]; Rue du Locle 44, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH).</b>			
(74) Mandataire: <b>JOHANSSON, Lars; Patech S.A., Le Haut-des-Champs, CH-1173 Fecchy (CH).</b>			

(54) Title: IMPROVEMENTS RELATING TO TOOLS FOR COLD FLOW FORMING OF ASSEMBLY POINTS IN SHEET METAL

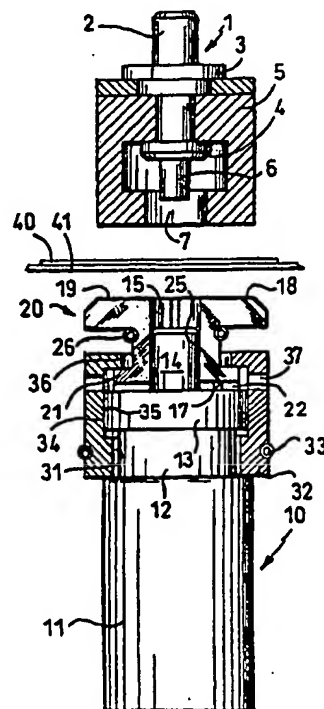
(54) Titre: PERFECTIONNEMENTS AUX OUTILS POUR LA REALISATION DE POINTS D'ASSEMBLAGE DE TOLES PAR FLUAGE A FROID

## (57) Abstract

Improvements relating to tools for cold flow forming of assembly points in sheet metal. The tools comprise a first tool (1) with a punch (6) and a blank holder (5) and a second tool (10) with a guiding surface (16) from which extends a finger (14) terminated by an anvil (15), a die (20) formed by at least two shells (18), each of said shells (18) having a shoulder (21) slidingly mounted on the guiding surface (16) and in contact with the lateral surface of the finger (14) through resilient means (26), the guiding means of the sections (18) being provided together with a stop restricting the separation of the shells (18) during cold flow. The improvements are characterized in that the stop consists of two half sections (30) elastically secured to the second tool (10).

## (57) Abrégé

Perfectionnements aux outils pour la réalisation de points d'assemblage de tôles par fluage à froid, lesdits outils comprenant un premier outil (1) avec un poinçon (6) et un serre-flan (5) et, un second outil (10) avec une surface de guidage (16) à partir de laquelle s'érige un doigt (14) terminé par une enclume (15), une matrice (20) formée par au moins deux coquilles (18), chacune desdites coquilles (18) présentant un talon (21) monté glissant contre la surface de guidage (16) et étant appliquée contre la surface latérale du doigt (14) par des moyens élastiques (26), des moyens de guidage des coquilles (18) étant prévus ainsi qu'une butée limitant l'écartement desdites coquilles (18) entre elles lors du fluage, lesdits perfectionnements étant caractérisés en ce que la butée est constituée par deux demi-carasses (30) fixées élastiquement sur le second outil (10).



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Perfectionnements aux outils pour la réalisation  
de points d'assemblage de tôles par fluage à froid.

La présente invention se rapporte à des per-  
5 fectionnements à des outils pour la réalisation de points  
d'assemblage de tôles par fluage à froid.

L'invention concerne l'assemblage de tôles dans  
lequel on superpose au moins deux tôles et, à l'aide d'un  
poinçon et d'une matrice, on réalise simultanément dans  
10 lesdites tôles, à partir d'une face, une cavité, pour for-  
mer sur l'autre face une saillie, la cavité de l'une des  
tôles recevant la saillie de l'autre tôle, cette dite cavi-  
té formant un élargissement au voisinage de son fond, tan-  
dis que la saillie, par fluage, forme un évasement s'insé-  
15 rant dans l'élargissement. Dans le langage technique, on  
désigne cet assemblage par clinchage.

Dans la technique antérieure, on connaît des  
outils dans lesquels, la matrice est formée d'au moins deux  
coquilles qui, à une extrémité, coopère avec une enclume  
20 tandis que l'autre extrémité est montée glissante sur une  
surface de guidage contre l'action de moyens élastiques,  
une butée étant prévue pour limiter l'écartement des  
coquilles. Généralement, les moyens élastiques sont  
constitués par un élément en élastomère enserrant les co-  
25 quilles.

Une telle disposition présente un certain nombre  
d'inconvénients. Lors du fluage, il se forme obligatoirement  
des limailles qu'il est difficile d'évacuer, celles-  
ci restant adhérentes à l'élément en élastomère.

30 De plus, la butée est en générale formée par  
un manchon fixé au corps du second outil. Cette disposi-  
tion présente plusieurs inconvénients. Elle nécessite de  
prévoir dans les coquilles des moyens de guidage ce qui  
forme, dans certaines parties, des affaiblissements avec  
35 le risque de casse desdites coquilles.

De plus, si pour une raison quelconque, l'écartement des coquilles dépasse celui prévu initialement, comme elles butent sur l'élément en élastomère, elles risquent d'être endommagées.

Enfin, le montage et le démontage de la matrice n'est pas très aisé et demande un certain temps.

L'un des buts de la présente invention est de remédier à ces divers inconvénients.

Les perfectionnements, selon l'invention, visent des outils pour la réalisation de points d'assemblage de tôles par fluage à froid, lesdits outils comprenant un premier outil avec un poinçon et un serre-flan et un second outil avec une surface de guidage à partir de laquelle s'érige un doigt terminé par une enclume, matrice formée par, au moins, deux coquilles, chacune desdites coquilles présentant un talon monté glissant contre la surface de guidage et étant appliqué contre la surface latérale du doigt par des moyens élastiques, des moyens de guidage des coquilles étant prévus ainsi qu'une butée limitant l'écartement desdites coquilles entre elles lors du fluage, lesdits perfectionnements étant caractérisés en ce que la butée est constituée par deux demi-carcasses fixées élastiquement sur le second outil.

Suivant une autre caractéristique, la paroi latérale de chaque coquille comporte une gorge et les demi-carcasses sont terminées, du côté interne, par un rebord coopérant avec le bord de la gorge adjacent au talon pour constituer les moyens de guidage des coquilles.

Suivant encore une autre caractéristique, les moyens élastiques appliquant les coquilles contre la surface latérale du doigt sont constitués par un ressort de traction en forme d'anneau monté dans le fond de la gorge des coquilles.

De préférence, des moyens s'opposant à la rotation des coquilles par rapport audit second outil sont prévus.

Suivant un détail constructif, le talon de l'une au moins des coquilles comporte, sur une face tournée en regard de la face correspondante de l'autre coquille, une feuilleure, la surface de guidage comportant un téton coopérant avec ladite feuilleure.

De préférence, chaque demi-carcasse comporte des ouvertures situées au niveau de la surface de guidage.

Suivant une variante de réalisation, chaque demi-carcasse comporte des moyens coopérant avec des moyens du second outil pour s'opposer à la rotation desdites demi-carcasses par rapport audit second outil.

Suivant un détail constructif, le second outil comporte des méplats et chaque carcasse des pattes élastiques, découpées dans la surface latérale, destinées à coopérer avec les méplats.

Suivant encore une variante de réalisation, chaque demi-carcasse comporte, sur sa face interne, un téton destiné à coopérer avec une feuilleure du talon des coquilles.

Enfin, les coquilles sont au nombre de quatre et le talon forme un carré, chaque angle destits talons étant susceptible de coulisser, lors de l'écartement des coquilles, dans des ouvertures correspondantes des demi-carcasses.

25

30

35

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à des modes de réalisation particuliers donnés à titre d'exemple seulement et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

5 Figure 1 est une vue schématique en coupe montrant un poinçon et une matrice, selon l'invention.

Figure 2 est une vue en perspective éclatée montrant une forme de réalisation de l'invention.

10 Figure 3 est une vue en perspective éclatée d'une variante de réalisation de l'invention.

Figure 4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-4 de la figure 5.

Figure 5 est une vue en coupe suivant la ligne 5-5 de la figure 4.

15 A la figure 1, on a représenté un premier outil 1 présentant une queue 2 destinée à être fixée sur un vérin et comportant un épaulement 3 et une virole 4 entre lesquels est inséré un serre-flan 5 percé d'une ouverture 7 traversée par un poinçon 6.

20 Le premier outil 1 est destiné à coopérer avec un second outil 10 comprenant un corps 11 pourvu d'une gorge 12 prolongée par une bague en saillie 13 au centre de laquelle s'érige un doigt 14 terminé par une enclume 15.

25 La bague 13, du côté du doigt 14, est parfaitement dressée et présente une surface de guidage 16, un téton 17 faisant saillie sur cette surface de guidage 16.

30 Une matrice 20 est formée de quatre coquilles 18 présentant, à une extrémité, une large surface d'appui 19 et, à l'autre extrémité, un talon 21 destiné à coopérer avec la surface de guidage 16, chaque talon 21 présentant, sur un de ses bords destiné à être tourné vers le bord correspondant d'une autre coquille, une feuillure 22 dont la profondeur correspond à l'épaisseur du téton 17.

35 Entre le talon et la surface d'appui 19 est ménagée une large gorge 24 avec une rainure 25 destinée à recevoir un ressort de traction 26 en forme d'anneau.

Sur le corps 11 est montée une butée constituée par deux demi-carcasses 30 présentant, à une extrémité, et du côté interne un bourrelet 31 destiné à s'insérer dans la gorge 12, le bourrelet 31 étant raccordé à la surface latérale interne 35 par épaulement 34, l'extrémité opposée à celle pourvue du bourrelet 31 étant terminée par un rebord 36 venant se situer en regard de la gorge 24 au-dessus des talons 21.

Au droit du bourrelet 31, il est prévu, à la surface extérieure, une rainure 32 destinée à recevoir un ressort de traction torique 33.

La paroi latérale des demi-carcasses 30, dans sa partie située au droit de la surface de guidage 16, comporte des ouvertures 37 permettant d'éliminer les limailles, par exemple, par l'envoi d'un jet d'air comprimé.

Lorsqu'on veut réaliser un point d'assemblage sur deux flans de tôle 40 et 41, on fait descendre l'outil 1 de manière que lesdits flans soient bloqués entre le serre-flan 5 et la surface d'appui 19. On remarquera que cette dernière présente une surface relativement importante ce qui a l'avantage, notamment, pour des flans d'aluminium, d'éviter le marquage desdits flans. Le poinçon 6 est ensuite engagé dans le flan 40 et forme une cavité dans ce dernier et le flan 41. Comme les coquilles 20 qui constituent la matrice sont maintenues assemblées par le ressort 26, lorsque les flans de tôles 40 et 41 sont pincés entre l'enclume 15 et le poinçon 6, les coquilles s'écartent élastiquement, ainsi il se forme, par fluage, au voisinage du fond des cavités, des élargissements qui assurent une liaison interne entre les flans.

Le téton 17, en coopérant avec une feuillure 22, s'oppose à la rotation de la matrice. On remarquera qu'un espace est ménagé entre les rebords 36 et le fond des gorges 24 ainsi qu'entre le bord latéral des talons 21 et la paroi latérale interne des demi-carcasses 30. Cet

espace constituant la course nécessaire pour permettre aux coquilles 20 de réaliser le point d'assemblage. Toutefois, si pour une raison quelconque la course augmente, les demi-carcaresses 30 peuvent s'écarter élastiquement ce qui évite  
5 que les outils risquent d'être endommagés.

Les figures 3, 4 et 5 montrent un mode de réalisation plus particulièrement destiné à être utilisé pour la formation de points d'assemblage dans des flans ayant une épaisseur importante. Dans ce cas, la course des co-  
10 quilles constituant la matrice est importante et on est obligé de prévoir une butée limitant la course relativement encombrante. Ce mode de réalisation remédie à cet inconvénient.

A la figure 3 on a représenté, en perspective éclatée, un second outil désigné par la référence générale  
15 40. Bien entendu celui-ci est combiné avec un premier outil tel que l'outil 1 et il n'est pas représenté sur ces figures 3, 4 et 5.

Le second outil 40 comprend un corps 41 pourvu d'une gorge 42 prolongée par une bague en saillie 43  
20 au centre de laquelle s'érige un doigt 44 terminé par une enclume 45, la surface de la bague 43, tournée du côté du doigt 44, constitue une surface de guidage 46 pour les talons 47 de coquilles 48.

La bague 43 comporte, décalée de 180°, deux  
25 méplats 50.

Les coquilles 48 sont au nombre de quatre et présentent, chacune, à une extrémité opposée au talon 47, une large surface d'appui 52, et entre ces deux éléments  
30 latéralement une gorge 53, chaque talon 47 comportant une feuillure 54.

Les quatre talons 47 forment un carré et présentent chacun un angle 55.

Dans la gorge 53 est logé un ressort de trac-  
35 tion torique 57 qui assure l'assemblage des coquilles 48 entre elles.



Sur le corps 41 est montée une butée formée de deux demi-carcasses qui comportent latéralement, au voisinage d'une extrémité, une gorge 61 dans laquelle s'insère un ressort torique 62 assurant leur assemblage.

5            Au droit de la gorge 61 sur la face interne les demi-carcasses 60 comportent un bourrelet 63 qui s'insère dans la gorge 42, tandis que dans la paroi latérale interne 64 sont découpées deux pattes élastiques 65 destinées à porter contre les méplats 50 de sorte que les demi-  
10 carcasses 60 ne peuvent pivoter par rapport au corps 41.

Chaque demi-carcasse 60 présente deux ouvertures oblongues 67 et, disposé entre lesdites ouvertures, un téton 68.

Comme on le voit aux figures 4 et 5, les tétons  
15 68 s'insèrent dans les feuillures 54 et s'opposent ainsi à la rotation de la matrice par rapport au corps 41.

Lorsqu'on réalise le point d'assemblage, les talons 47 des coquilles 48 glissent sur la surface 46 contre l'action du ressort 57 et les angles 55 traversent les ou-  
20 vertures 67.

Cette disposition permet aux coquilles 48 d'avoir un débattement relativement important sans augmenter l'encombrement des demi-carcasses 60.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée  
25 aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits et représentés. On pourra y apporter de nombreuses modifications de détail sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Perfectionnements aux outils pour la réalisation de points d'assemblage de tôles par fluage à froid, lesdits outils comprenant un premier outil (1) avec un poinçon (6) et un serre-flan (5) et, un second outil (10) avec une surface de guidage (16) à partir de laquelle s'érige un doigt (14) terminé par une enclume (15), une matrice (20) formée par, au moins deux coquilles (18), chacune desdites coquilles (18) présentant un talon (21) monté glissant contre la surface de guidage (16) et étant appliquée contre la surface latérale du doigt (14) par des moyens élastiques (26); des moyens de guidage des coquilles (18) étant prévus ainsi qu'une butée limitant l'écartement desdites coquilles (18) entre elles lors du fluage, lesdits perfectionnements étant caractérisés en ce que la butée est constituée par deux demi-carasses (30) fixées élastiquement sur le second outil (10).

2. Perfectionnements aux outils, selon la revendication 1, caractérisés en ce que la paroi latérale de chaque coquille (18) comporte une gorge (24) et les demi-carasses (30) sont terminées, du côté interne, par un rebord (36) coopérant avec le bord de la gorge adjacent au talon pour constituer les moyens de guidage des coquilles (18).

3. Perfectionnements aux outils, selon les revendications 1 et 2, caractérisés en ce que les moyens élastiques appliquant les coquilles (18) contre la surface latérale du doigt (14) sont constitués par un ressort de traction (26) en forme d'anneau monté dans le fond de la gorge (24) des coquilles.

4. Perfectionnements aux outils, selon la revendication 1, caractérisés en ce que des moyens (17) s'opposant à la rotation des coquilles (18), par rapport audit second outil (10), sont prévus.

5. Perfectionnements aux outils, selon la revendication 4 caractérisés en ce que le talon (21) de l'une

au moins des coquilles (18), comporte, sur une face tournée en regard de la face correspondante de l'autre coquille (18), une feuillure (22), la surface de guidage (16) comportant un téton coopérant avec ladite feuillure.

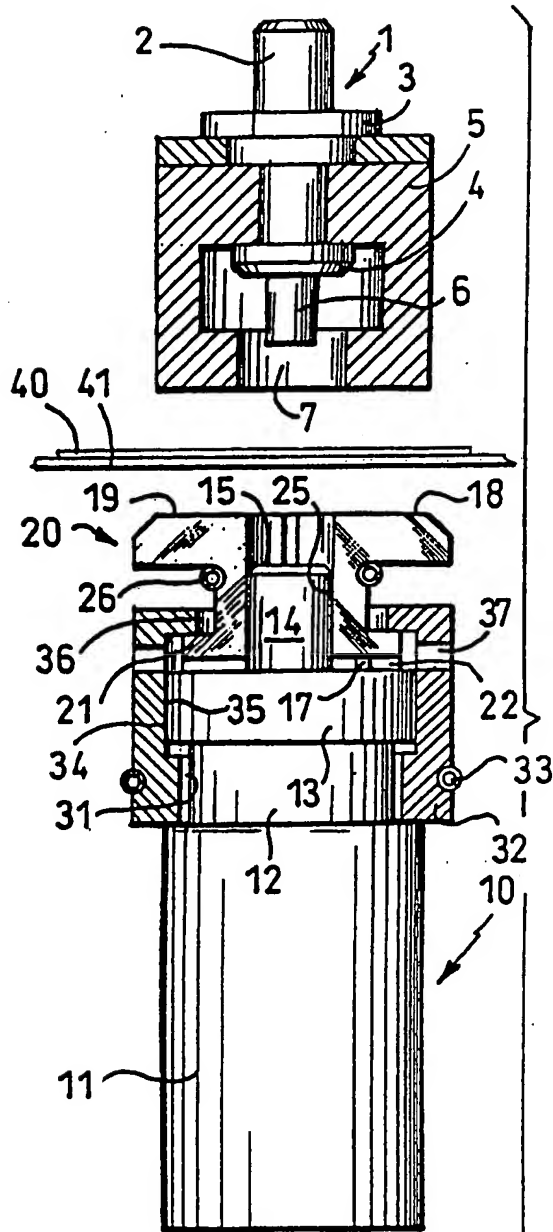
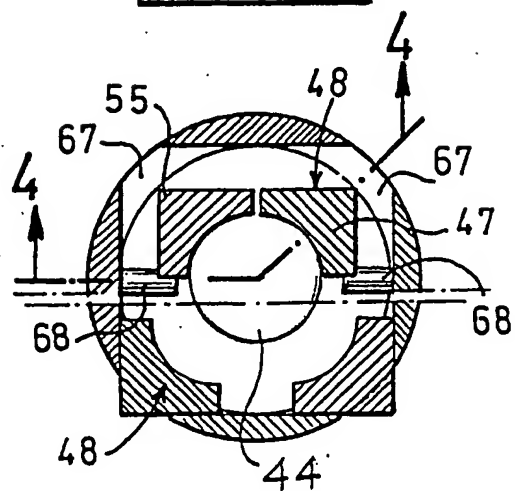
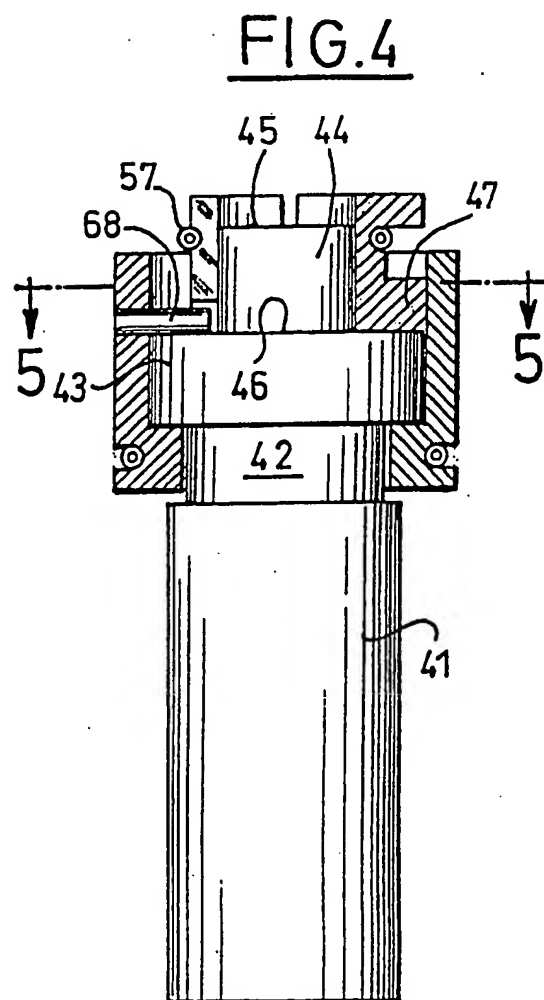
6. Perfectionnements aux outils, selon la revendication 1, caractérisés en ce que chaque demi-carcasse (30) comporte des ouvertures (37) situées au niveau de la surface de guidage.

7. Perfectionnements aux outils, selon la revendication 1, caractérisés en ce que chaque demi-carcasse (60) comporte des moyens (65) coopérant avec des moyens (50) du second outil (40) pour s'opposer à la rotation desdites demi-carcasses (60) par rapport audit second outil (40).

8. Perfectionnements aux outils, selon la revendication 7, caractérisés en ce que le second outil (40) comporte des méplats (50) et chaque carcasse des pattes élastiques (65) découpées dans la surface latérale et destinées à coopérer avec les méplats.

9. Perfectionnements aux outils, selon les revendications 1, 4 et 7, caractérisés en ce que chaque demi-carcasse (60) comporte, sur sa face interne, un téton (68) destiné à coopérer avec une feuillure (54) du talon (47) des coquilles (48).

10. Perfectionnements aux outils, selon la revendication 1, caractérisés en ce que les coquilles (48) sont au nombre de quatre et le talon (47) forme un carré, chaque angle (55) desdits talons étant susceptible de coulisser, lors de l'écartement des coquilles (48), dans des ouvertures correspondantes (67) des demi-carcasses (60).

FIG.1FIG.5

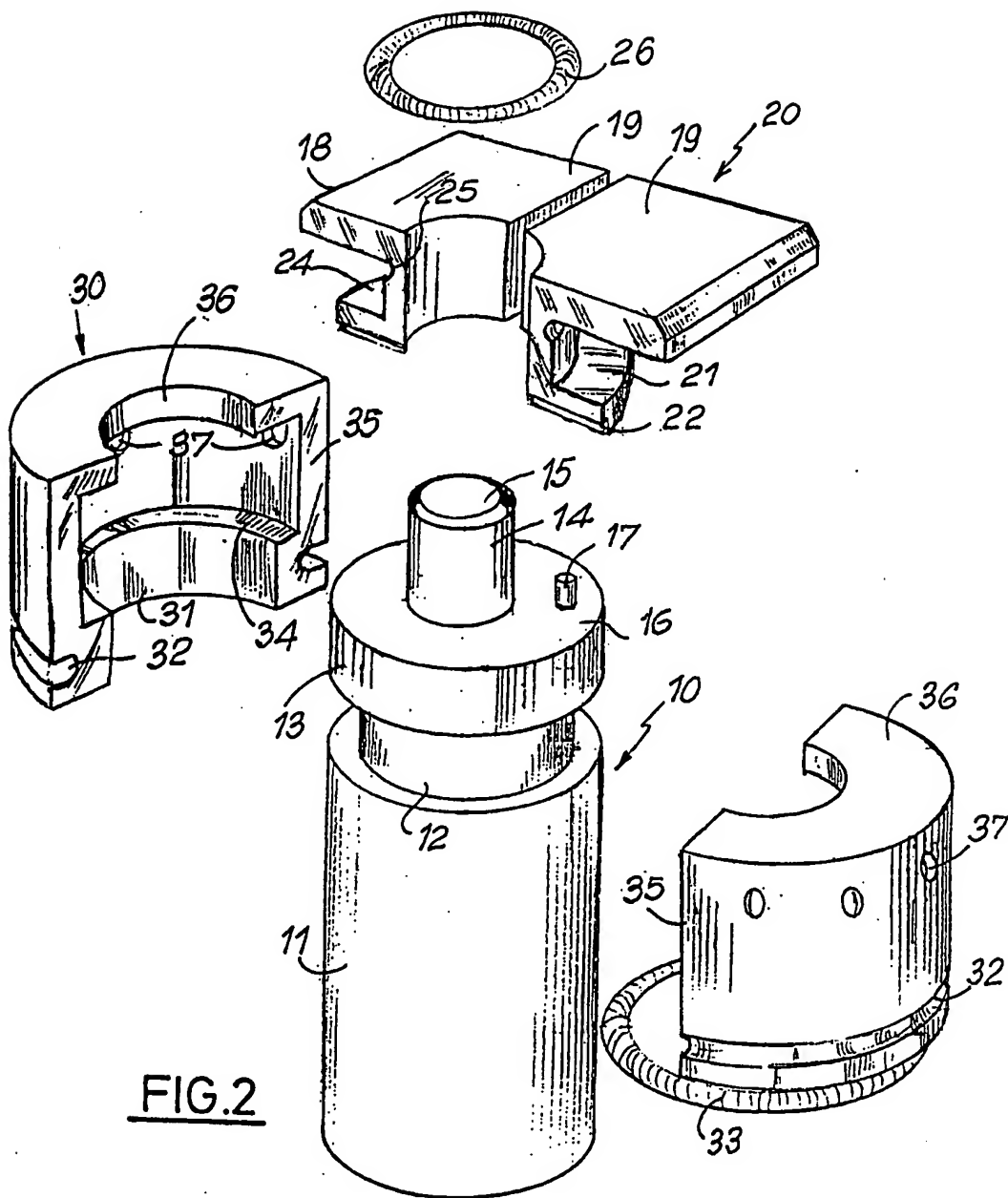
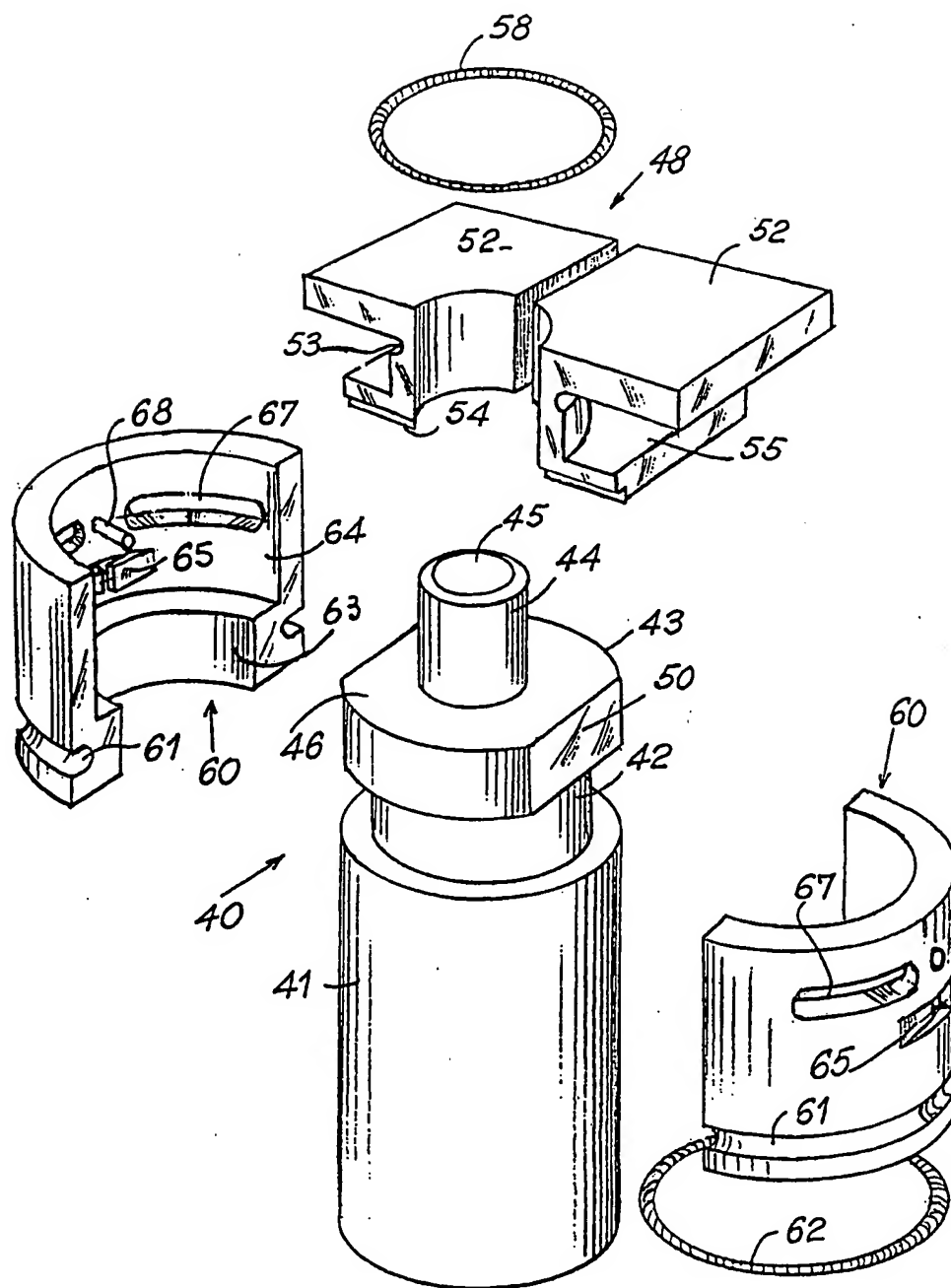


FIG.2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 94/01445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 5 B21D39/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 5 B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 051 020 (SCHLEICHER) 24 September 1991 see claims 1,4; figures 12-22 ---	1
A	DE,A,39 23 182 (FRAUNHOFERGESELLSCHAFT) 24 January 1991 see figures 1-8 ---	1
A	EP,A,0 155 619 (ECKOLD) 25 September 1985 see figures 1,2,10 ---	1
A	US,A,5 031 442 (KYNL) 16 July 1991 see figures 1-8 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 July 1994

Date of mailing of the international search report

(18.08.94)

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gerard, O

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/01445

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5051020	24-09-91	US-A- 5155897	20-10-92
DE-A-3923182	24-01-91	NONE	
EP-A-0155619	25-09-85	DE-U- 8408792	18-07-85
		DE-U- 8408793	25-04-85
		CA-A- 1250735	07-03-89
		JP-C- 1680333	13-07-92
		JP-B- 3046207	15-07-91
		JP-A- 61007026	13-01-86
		SU-A- 1286099	23-01-87
		US-A- 4658502	21-04-87
US-A-5031442	16-07-91	US-A- 5131258	21-07-92
		US-A- 5207086	04-05-93



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dossier Internationale No  
PCT/EP 94/01445

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 5 B21D39/03		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 5 B21D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US,A,5 051 020 (SCHLEICHER) 24 Septembre 1991 voir revendications 1,4; figures 12-22 ---	1
A	DE,A,39 23 182 (FRAUNHOFERGESELLSCHAFT) 24 Janvier 1991 voir figures 1-8 ---	1
A	EP,A,0 155 619 (ECKOLD) 25 Septembre 1985 voir figures 1,2,10 ---	1
A	US,A,5 031 442 (KYNL) 16 Juillet 1991 voir figures 1-8 -----	1
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"I" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">20 Juillet 1994</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">18. 08. 94</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Gerard, O</div>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Donnée Internationale No

PCT/EP 94/01445

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-5051020	24-09-91	US-A- 5155897	20-10-92
DE-A-3923182	24-01-91	AUCUN	
EP-A-0155619	25-09-85	DE-U- 8408792	18-07-85
		DE-U- 8408793	25-04-85
		CA-A- 1250735	07-03-89
		JP-C- 1680333	13-07-92
		JP-B- 3046207	15-07-91
		JP-A- 61007026	13-01-86
		SU-A- 1286099	23-01-87
		US-A- 4658502	21-04-87
US-A-5031442	16-07-91	US-A- 5131258	21-07-92
		US-A- 5207086	04-05-93